

A vállalatok szerepe a magyar innovációs rendszerben

Kiss János

*A tanulmány a magyar innovációs rendszer jellemzőit vizsgálja a Budapesti Corvinus Egyetem Versenyképességi Kutató Központjának 2009-es vállalati kérdőíves felmérése alapján. Ökonometriai elemzéseken alapuló eredményeink azt mutatják, hogy a nagyvállalatok és a külföldi tulajdonúak a meghatározóak az innovációban. Az erősebb versenynek kitett exportáló vállalatok nagyobb valószínűséggel vezetnek be új termékeket, technológiákat. A cégek kevésbé nyitottak az innováció külső forrásai felé. Az innováció feltételeit illetően a vállalatok leginkább az állam nem túl innovációbarát tevékenységével elégedetlenek.**

Kulcsszavak: innovációs rendszer, Magyarország, ökonometriai elemzés

1. Bevezetés

„Az innovációs rendszer-megközelítés áll ma az innovációról és vele kapcsolatban a gazdasági növekedésről, versenyképességről és foglalkoztatottságról való gondolkodás középpontjában” írta Edquist (2001a, 225. o.) több mint egy évtizede az azóta immár 25 évre visszatekintő elméletről. E megközelítés valóban nagy hatást gyakorolt az innovációkutatásra, és elemzési és szakpolitikai keretként is jelentős újdonságokkal szolgált (Vas–Bajmócy 2012). Edquist (2001b, 2. o.) megfogalmazása szerint az innovációs rendszer (IR) azokból a *tényezők*ből és e *tényezők közötti kapcsolatokból* áll, melyek hatással vannak az innovációk keletkezésére, terjedésére és használatára, s e tényezők nemzeti, regionális és ágazati kontextusban tanulmányozhatók. Az IR alapvető elemei a *szervezetek* (vállalatok, egyetemek, hídképző szervezetek, minisztériumok, szakszervezetek), az *intézmények* és az ezek közötti kapcsolatok, interakciók. A rendszer kitüntetett szereplői a *vállalatok*, mivel ők hozzák létre az innovációk túlnyomó részét, amire a profitszerzés sarkallja őket.

Mint *elemzési keret*, az IR segítséget nyújthat azoknak a problémáknak az azonosításában, melyek tárgyai lehetnek az innovációs politikának, és abban, hogy milyen innovációs politikák szolgálnák legjobban e problémák kezelését, illetve legalább enyhítését. Mivel ez nem alapulhat egy optimális rendszerrel való összevetésen (az innovációs folyamat evolúciós felfogásából adódóan), ezért a rendszerek földrajzi és/vagy történeti alapon való összehasonlítása lehetséges csak (Edquist 2001a, 226. o.). Ugyanakkor az IR megközelítés lehetővé teszi „*jelzőoszlopként*” szolgáló innovációpolitikai tanulságok levonását (Edquist 2001a). Például a *szerve-*

* A tanulmány a TÁMOP-4.2.1.B-09/1/KMR-2010-0005 projekt támogatásával jött létre.

zetekről tett megállapítások alapján több általános következtetés adódhat. Fontos annak tanulmányozása, hogy milyen a vállalatok és egyéb szervezetek kapcsolatának jellege, minősége és milyen az innovációs teljesítményük. Edquist szerint számos kérdés merülhet fel ez alapján e kutatási és elemzési területekkel kapcsolatosan: Megfelelő-e az a támogatás, amit az állami szervezetek nyújtanak az innovációt végzők számára? Kell-e új állami (köz) szervezeteket alapítani? A technológiai támogató szervezetek a megfelelő tevékenységet végzik-e, és ezt mennyire teszik jól? Hogyan lehet új vállalatok alapítását elősegíteni? Hogyan lehet a szervezetek közötti kapcsolatokra úgy hatni, hogy az előmozdítsa az innovációkat?

Az *intézményekkel* kapcsolatosan az az általános politikai kérdés merülhet fel, hogy egy országnak vagy régióknak át kell-e alakítania, s ha igen, mi módon az innovációval és tanulással kapcsolatos intézményi szabályozást (már amelyekre hatással bír). Különösen fontosak lehetnek azok az intézményi szabályok, melyek a vállalatok, valamint a vállalatok és más szervezetek közötti interakciókat befolyásolják az innováció és a tanulás területén. Innovációpolitikai szempontból bármely innovációs rendszerrel kapcsolatosan fontos annak tanulmányozása, hogy vajon az intézmények megfelelőképpen támogatják-e az innovációt. Ide kapcsolódó konkrét kérdések például: Hogyan lehetne az intézményeket átalakítani, hogy jobban segítsék innovációk létrejöttét? Hogyan lehet a szervezetekre hatást gyakorolni az intézményi struktúra (keretfeltételek) megváltoztatásával? Megfelelőek és elég erősek-e az innováció-ösztönzés eszközei?

Tanulmányunkban a Budapesti Corvinus Egyetem Versenyképességi Kutató Központjának 2009-es kérdőíves felmérése alapján vállalati nézőpontból mutatjuk be a magyar innovációs rendszer helyzetének néhány jellemzőjét. A versenyképesség-kutatások kilencvenes évek közepi indulásakor az innovációval kapcsolatos kérdések kialakítása során az Európai Unió harmonizált innovációs kérdőívének Inzelt Annamária (1995) által hazai viszonyokra adaptált változatát vettük alapul, mely nagyban támaszkodik erre az elméletre, s egyik kiemelt célja az egyes nemzeti innovációs rendszerek összehasonlíthatóságának az elősegítése.¹

A vállalatoknak az innovációs rendszerben betöltött szerepére vonatkozóan arra keresünk választ, hogy milyen tényezők határozzák meg, hogy egy vállalat mennyit költ K+F-re, létrehoz-e K+F részleget, illetve létesít-e innovációs együttműködési megállapodást más vállalattal, intézménnyel? Vizsgáljuk az újtóképeségre ható tényezőket, azaz, hogy mely vállalatok képesek új terméket vagy új eljárást, technológiát bevezetni, s melyek közülük a legeredményesebbek. A magyarázó változókat illetően olyan, a hazai innovációban kitüntetett érdeklődéssel bíró tényezők szerepét vizsgáljuk, mint a vállalatméret hatása, az export és az innováció kapcsolata, valamint a külföldi tulajdonú cégeknek a hazai innovációban játszott szerepe. Ezen kívül a vállalatoknak a rendszer egyes elemeire vonatkozó véleménye (például az államnak az innováció elősegítésében játszott szerepéről, vagy a kooperációs

¹ Természetesen létezik számos tanulmány, mely makrogazdasági adatokra támaszkodva próbál következtetéseket levonni az országok innovációs rendszerére nézve (Kravtsova–Radosevic 2012).

és finanszírozási lehetőségekről) alapján nyerhetünk képet a magyar innovációs rendszerről.

A további részekben először bemutatjuk a mintát és a változókat, majd ökonometriai elemzésekkel igyekszünk rámutatni az összefüggésekre, a tanulmány végén pedig összefoglaljuk a legfontosabb következtetéseket.

2. A minta és a változók jellemzői

2.1. A minta

Az adatfelvétel a kérdőívek személyes lekérdezésén alapult. A kb. háromszáz kérdést négy kérdőív foglalta magában (Vezérigazgatói, Termelés, Marketing és Pénzügy). A teljes minta háromszáz vállalatból állt, amelyek közül 287 töltötte ki az innovációs kérdéseket is tartalmazó „Termelés” kérdőívet, s ebből 250 vállalat foglalkoztatott minimum tíz főt. Erre a vállalati körre épült vizsgálatunk. Hiányzó adatok miatt sajnos az ökonometriai modellekben ennél kevesebb vállalatot tudtunk szerepeltetni. Amint az *1. táblázatból* látható, a vállalatméretet tekintve a minta nem reprezentatív a (mikro-vállalkozásokon kívüli) magyar gazdaságra nézve, mivel a nagy és közepes vállalatok felülreprezentáltak. Hozzá kell tenni, hogy a BCE Versenyképességi Kutató Központ által lebonyolított minden egyes kutatásban ez volt a helyzet, mivel mindig törekedtünk a vállalati funkciók, valamint a stratégia és szervezeti felépítés versenyképességben játszott szerepének a feltárására, amihez ez a vállalati kör nyújt megfelelő terepet. A gazdasági ágak szerint sem reprezentatív a minta, mivel például a feldolgozóipar jelentősen felülreprezentált (46 százalék a mintában, míg a magyar gazdaságban 24 százalék), a szolgáltatás és a kereskedelem pedig kisé alulreprezentált (20 és 17 százalék a mintában, míg a magyar gazdaságban 35 és 24 százalék).

1. táblázat A vállalkozások száma létszám kategóriák szerint, 2008 (százalék)

	Versenyképesség kutatás KSH 2008	
	minta	
Kisvállalat (10-49 fő)	25	82
Közepes vállalat (50-249 fő)	58	15
Nagyvállalat (250- fő)	17	3

Forrás: KSH (2011)

2.2. Változók, módszerek

Tanulmányunkban regresszióelemzés segítségével vizsgáltuk a kiválasztott változók függő változókra gyakorolt hatását. Függő változóink arra vonatkoztak, hogy mekkora volt a 2008-as kutatás-fejlesztési ráfordítások árbevételhez viszonyított aránya, azaz a *K+F tevékenység intenzitása* (KFINT), továbbá, hogy rendelkezett-e a vállalat

lat *K+F részleggel* (KFLAB), illetve volt-e a 2005-2008 közötti időszakban *innovációs együttműködési megállapodása* más vállalattal, intézménnyel (INNKOOP). Az innovációs tevékenységet illetően *az új termékek* (beleértve az új szolgáltatásokat is) esetében a világ- vagy magyar viszonylatban új terméket (UJTERM), *az új eljárások* esetében a világ- vagy hazai viszonylatban új eljárást bevezető, vagy a meglévő technológiájukat jelentősen megújító vállalatok jellemzőit vizsgáltuk (UJTECH).² A cégek 19%-a vezetett be ilyen értelemben vett termékinnovációt, s 27%-a újította meg technológiáit, eljárásait. A *termékinnováció eredményességét* mérő függő változó azt mutatja, hogy az árbevétel hány százalékát adták az új termékek (UJTERMARB).

A bináris függő változókat *probit* regresszióval becsültük. Mivel az árbevétel-arányos K+F ráfordítás és az új termék hozzájárulása az árbevételhez minimálisan 0 százalék lehet, ezért ezek a függő változók cenzorált folytonosak, ami *tobit* ökonometriai modell használatát kívánja meg (Ramanathan 2003). A magyarországi kutatásokat illetően munkánk az Inzelt–Szerb (2003) és a Halpern–Muraközy (2010) cikkekben követett módszertanhoz áll legközelebb, akik szintén ökonometriai módszerekkel elemeztek hasonló jellegű adatokat.

A *független változók* közül a *vállalatméret* (LNLETSZ) változója a 2008-as állományi létszám természetes alapú logaritmus. *Külföldi tulajdonúnak* tekintettük azokat a vállalatokat, amelyeknél a külföldiek tulajdoni aránya meghaladta az ötven százalékot. Mintánkban ez a vállalatok 18 százalékára volt igaz. A külföldi cégek meghatározó szerepet játszanak a hazai innovációban, például a vállalati K+F ráfordításoknak körülbelül 70 százalékát adták az elmúlt évtizedben, ami Európában is szokatlanul magas arány, egyedül Írországból hasonló a helyzet.

Az *export* (EXP) hatását illetően azzal a feltételezéssel élünk, hogy az exportáló vállalatoknak élesebb versenyben kell helyt állniuk, ami ösztönzőleg hat az innovációs tevékenységükre (Cabagnols–Le Bas 2002). Mintánkban a vállalatok 44%-a *exportált* 2008-ban. A nemzeti innovációs rendszerben nagyon fontos tényező, hogy milyen hatékonyan támogatja az állam az innovációt. Állami vagy uniós forrásokból *innovációs támogatáshoz* (INNTAM) a cégek 17 százaléka jutott 2005-2008 között.

Arra is kíváncsiak voltunk, hogy milyen külső nehézségekbe ütköztek leginkább a cégek, és milyen vállalati adottságok hátráltatták az innovációt. A 2. táblázatban felsorolt *innovációt akadályozó tényezők* számát faktorelemzéssel csökkentettük, így kiküszöböltük a regressziós egyenletek függő változóinak egymással való korrelációjából adódó torzításokat. A *belső tudáshiány* változóját (BELSTUDH) az innovációs menedzsment gyengesége és a szakképzett munkaerő hiánya alkotja, a *külső tudáshiányt* (KULSTUDH) a piaci és műszaki információk hiánya, valamint a kooperációs partnerek megtalálásának nehézsége. Az adóztatás, valamint a törvények, előírások az *állam szerepének* (ALLAM) vállalati megítélésére utalnak. Egy

² Nem tekintettük tehát innovátornak azt a vállalatot, amely csupán a vállalat számára újnak számító terméket vezetett be, vagy a meglévő technológiái kisebb módosítását hajtotta végre.

faktorba került a külső és belső *finanszírozási források hiánya* (FINANSZH), végül pedig a *piaci impulzusok gyengeségére* (PIACIGH) utal a vevők új termékek iránti igényének hiánya.

2. táblázat Az innováció akadályozó tényezői, 2008 (átlag)

Adóztatás	3,3
Törvények, előírások	3,2
Külső finanszírozási források hiánya	3,1
Saját finanszírozási források hiánya	3,0
Hiányzik a vevők új termékek iránti igénye	2,9
Piaci információk hiánya	2,6
Nehéz kooperációs partnert találni	2,5
Szakképzett munkaerő hiánya	2,4
Műszaki információk hiánya	2,3
Innovációs menedzsment gyengesége	2,3

Megjegyzés: 1 = elhanyagolható, 5 = döntő mértékben

Forrás: saját szerkesztés

Mint a 2. táblázatból látható, a vállalatok az innováció intézményi gátjait – törvények, előírások és adóztatás – látták a legjelentősebbnek. A korábbi felméréseink során mindig a finanszírozási források hiánya vezette a rangsort, a bővülő pályázati pénzek valószínűleg enyhítettek ezen, ugyanakkor az állami bürokráciát és a jelentős adóelvonásokat az elmúlt évtized második felében rosszul élték meg a vállalatok. Ez az eredmény felhívja a figyelmet arra is, hogy érdemes lenne az Európai Unió harmonizált kérdőívének az innováció akadályaira vonatkozó kérdésébe belevenni ezeket a tényezőket, hisz az Oslo Kézikönyvben is fel vannak sorolva. Különösen az újonnan csatlakozott országok esetében lenne fontos rákérdezni ezekre, ahol a legkiforrottabbak az intézményi keretek.

Arra is választ kerestünk, hogy az *innováció mely forrásaira* támaszkodnak leginkább a vállalatok, kikkel működnek együtt.³ Az innováció rendszerszerű felfogásának kialakulásában nagy szerepet játszott az innovációkutatások által feltárt eredmény, miszerint a vállalatok nem elkülönülten végzik az innovációs tevékenységet, hanem együttműködve más vállalatokkal, fogyasztóikkal, szállítóikkal, kutatóintézetekkel (von Hippel 1989; Rothwell 1974). Freeman (1994, idézi Dosi 1997, 1532. o.) szerint például: „...a kép, ami a vállalati innovációval foglalkozó tanulmányokból kibontakozik, az a folyamatos interaktív tanulás. A vállalatok egyaránt tanulnak saját terméktervezési, fejlesztési, termelési és marketing tapasztalataikból, külföldi és hazai külső forrásoktól – fogyasztóiktól, szállítóiktól, szerződéses partnereiktől, valamint számos egyéb szervezettől – egyetemektől, állami kutatóintézetektől és ügynökségektől, konzulens cégektől, licenccnyújtóktól és másoktól. Az innová-

³ Azt kérdeztük pontosan, hogy az innovatív ötletek lehetséges forrásai mennyiben járultak hozzá 2005-2008 között innovációs ötletek felmerüléséhez, és/vagy a folyamatban lévő innovációs projektek sikeres befejezéséhez.

ció akadályaihoz hasonlóan faktorelemzéssel csökkentettük a regressziókban szerepeltetett változók számát: belső források (BELSO); vevők, szállítók, versenytársak (PIACSZ); állami és magán egyetemek, kutatóintézetek, tanácsadó cégek (EGYKUT); valamint nyilvánosan elérhető információforrások (NYILFORR), mint szakmai konferenciák, kiállítások, vásárok, szakfolyóiratok, tudományos publikációk.⁴

Az új termékek és technológiák bevezetésére vonatkozó modellekben ezeken kívül független változóként szerepeltettük a K+F tevékenységre vonatkozó három függő változót (KFINT, KFLAB, INNKOOP), feltételezve pozitív hatásukat.

3. A vállalatok innovációs tevékenysége

3.1. K+F tevékenység

A 3. táblázatban található modellek mindegyike szignifikáns legalább 10 százalékos szinten, amint a χ^2 -négyzet értékek mutatják. Az első oszlop alapján megállapíthatjuk, hogy a vállalatmérettel nő a K+F intenzitás. Mindez teljes összhangban van az Európai Unió közösségi innovációs felmérése (Community Innovation Survey, CIS) negyedik körének több mint kilencvenezer vállalat adatait felhasználó kutatásával, mely szerint mind a nyugati, mind a közép-kelet európai országokban hasonló a helyzet (Hashi–Stojcic 2013). A külföldi tulajdon változója is szignifikáns, ami azt jelzi, hogy azok a külföldi tulajdonú vállalatok, amelyek Magyarországon végeznek fejlesztési tevékenységet, azok arányaiban sokat áldoznak rá. A nemzetközi eredmények ebben a vonatkozásban nem egyértelműek, például Dachs és szerzőtársai (2007) Ausztriát és négy skandináv országot vizsgálva megállapították, hogy a K+F intenzitást tekintve nincs eltérés a hazai és a külföldi tulajdonú cégek között. Urem (1999) szerint is a fejlődő országokban (Latin-Amerikában, Indiában) végzett több felmérés ezt igazolja, ugyanakkor Halpern–Muraközy (2010) a magyarországi CIS felmérések harmadik és negyedik körén végzett elemzésében, hozzánk hasonlóan, a külföldi cégek nagyobb intenzitását mutatta ki. Az export nem volt szignifikáns, s azért kellett kihagynunk e modellből, mert így tudtuk biztosítani a reziduumok normális eloszlását, ami a tobit modellek elfogadhatóságának fontos feltétele. Az innováció forrásaira vonatkozó mind a négy változó pozitív előjelű, tehát a K+F-et folytató cégek nyitottabbak az innováció külső információira is, leginkább a kutatóintézetektől, egyetemektől szerezhetőekre.

⁴ A KMO (Kaiser-Mayer-Olkin) kritérium magas értékei – az akadályozó tényezők vonatkozásában 0,77, az innováció forrásait tekintve 0,74 – azt mutatják, hogy a változók faktorelemzésre mindkét esetben alkalmasak voltak. A faktorok mindegyikének a sajátértéke nagyobb 1-nél.

3. táblázat K+F tevékenység⁵

	KFINT <i>tobit</i> <i>z-érték</i>	KFLAB <i>probit</i> <i>z-érték</i>	INNKOOP <i>probit</i> <i>z-érték</i>
konstans	-3,2 ***	-3,0 ***	-3,5 ***
LNLETSZ	2,1 **	0,7	2,5 **
KULFTUL	1,8 *	0,4	-2,0 **
EXP	-	1,9 *	2,0 **
<i>Az innováció forrásai</i>			
BELSO	1,5	1,9 *	
PIACSZ	0,7	-0,2	
EGYKUT	1,9 *	2,9 ***	
NYILVFORR	1,0	0,4	
<i>Az innováció akadályai</i>			
BELSTUDH	-0,5	-0,9	-1,0
KULSTUDH	1,2	0,6	1,0
ALLAM	-0,7	-2,2 **	-0,5
FINANSZH	-0,3	0,3	0,2
PIACIGH	2,6 ***	-0,5	0,1
λ^2	19,0 *	27 ***	16,0 **
McFadden R²		0,19	0,08
Vállalatok száma	169,0	164,0	176,0

Megjegyzés: *10 százalékon szignifikáns, **5 százalékon szignifikáns, ***1 százalékon szignifikáns.

Forrás: saját szerkesztés

Az innováció akadályait tekintve azt láthatjuk, hogy a piac húzóerejének a hiánya szignifikáns és pozitív előjelű. Ezt persze nem úgy kell értelmezni, hogy e tényező pozitívan hatna a cégek K+F elkötelezettségére, inkább arról van szó, hogy a kutatás-fejlesztést folytató vállalatok érezték leginkább úgy, hogy nincs kinek fejleszteni, nincs igény az újdonságokra. Amint Galia-Legros (2004) írja: „Nyilvánvaló, hogy bizonyos problémák addig nem merülnek fel, amíg szembe nem találkozunk velük. Az innovatív cégek ütköznek problémákba, s minél innovatívabb egy cég, annál több problémája van” (1189. o.). Például Baldwin-Lin (2002) egy kanadai iparvállalati mintát vizsgálva azt találta, hogy a fejlett technológiákat átvevő

⁵ Mivel e cikkben számunkra elsősorban az összefüggések erőssége és iránya a lényeges, nem pedig az egyes változók számszerű hatása az eredményváltozóra, ezért a koefficiensek és a standard hibák hányadosaként képzett z statisztikákat adjuk meg a modellekben.

vagy kifejlesztő cégek sokkal nagyobb arányban jeleztek innovációs akadályokat, mint a fejlett technológiákat nem alkalmazók. Hasonló eredményre jutott Iammarino et al. (2009) a harmadik körös olasz közösségi innovációs felmérés adatait használva. Tourigny és Le (2004) szerint az uniós felmérésben megkérdezett innovációs akadályokra úgy kell tekinteni, mint amelyek azt mérik, hogy milyen sikeres a vállalat azok leküzdésében.

Talán az innováció iránt legelkötelezettebbnek tekinthetők azok a vállalatok, amelyek K+F részleget tartanak fenn, mintánkban ez a 250 cég 11 százalékáról volt elmondható. Közöttük nagyobb valószínűséggel találunk exportálókat, a tulajdon és a méret hatása ellenben nem meghatározó. A modellben a legerősebb összefüggést a tudományos intézményekkel való kapcsolatok mutatják. Ennek valószínű oka, hogy a K+F részleggel rendelkezők folytatnak olyan komoly kutatásokat, amelyekhez szükséges az egyetemi, kutatóintézeti közreműködés. Az innováció akadályait tekintve, az állam szerepére vonatkozó változó szignifikáns és negatív, amiből azt szűrhetjük le, hogy a törvények, előírások gyakori és átgondolatlan változtatásai, s az adózás anomáliái is szerepet játszanak abban, hogy a vállalatok tartózkodnak K+F részlegek létrehozásától.⁶

A 3. táblázat utolsó oszlopa az innovációs együttműködésekre vonatkozik. A mintánkban a vállalatok 19 százalékának volt együttműködési szerződése. A világban a kooperációk jelentősége nagyon felértékelődött az innovációs tevékenység növekvő komplexitása, kockázata és költsége következtében (Hagedoorn 2002; Becker–Dietz 2004). Az együttműködések révén a vállalatok hozzájuthatnak a számukra szükséges külső technológiákhoz, tudáshoz (Becker–Dietz 2004). Eredményeink szerint elsősorban nagyvállalatok s az exportálók kötöttek innovációs együttműködési megállapodásokat külső partnerekkel, ugyanakkor a külföldi tulajdonú cégek szignifikánsan kevésbé működtek együtt. Hasonló eredményre jutott Primi és Rovira (2007), akik négy dél-amerikai ország mikroadatai alapján szintén a méret és az export pozitív szerepét mutatták ki. Veugellers–Cassiman (2005) és Inzelt–Szerb (2003) hasonló elemzéséből csak a vállalatméret hatását tudjuk összevetni a mi eredményünkkel, az előbbi tanulmányban belga minta alapján pozitív összefüggést találtak, míg az utóbbi, Baranya megyei mintában, a méret hatása nem volt szignifikáns. Egyik akadályozó tényező megítélésében sincs szignifikáns különbség a szerződéssel alátámasztott innovációs együttműködésekben résztvevő, s részt nem vevő cégek között.

3.2 Termék- és eljárásinnovációk

A 4. táblázat első két modellje alapján előjáróban megállapíthatjuk, hogy nem ugyanazok a tényezők határozzák meg szignifikánsan az új termékek, illetve az új eljárások, technológiák bevezetését. A külföldi tulajdonú vállalatoknak a hazai in-

⁶ Az EU harmonizált kérdőíve nem kérdez rá a K+F laboratóriumokra, ezért ebben az esetben nehezebb nemzetközi összehasonlítást tenni.

novációban játszott kimagasló szerepét jelzi, hogy leginkább tőlük várható magyar és/vagy világviszonylatban új termékek bevezetése, igaz, az új technológiákat illetően nem találtunk szignifikáns eltérést. Halpern–Muraközy (2010) magyar CIS felmérés alapján mind a termék-, mind az eljárásinnovációkat tekintve innovatívabbnak találta a külföldieket. Dachs et al. (2007) osztrák és skandináv, Sadowsky–Sadowsky–Rasters (2006) holland, Aralica et al. (2008) pedig horvát CIS felmérésekre támaszkodva szintén a külföldiek fölényét állapították meg az új termékek bevezetésében. Dachs–Ebersberger (2009) az osztrák harmadik körös CIS minta alapján ellenben nem talált különbséget.

Az export és az új technológiák bevezetése között szignifikáns a kapcsolat, az új termékeket illetően nem, bár pozitív irányú. Halpern–Muraközy (2010) mindkettőre szignifikáns összefüggést talált, s egy árnyalatnyival náluk is magasabb a technológiai innovációval való korreláció. Valószínűleg azért született ez az eredményt, mivel a magyar exportáló vállalatok egy jelentős része beszállító, s e pozíció megtartásában a megfelelő minőséget és rugalmasságot biztosító technológiafejlesztéseknek döntő szerepe van. A vállalatmérettel nő az innovációk bevezetésének valószínűsége, bár ebben a modellspecifikációban más változók hatása erőteljesebb, ezért nem kaptunk szignifikáns értékeket.

A termékinnovációk bevezetését a K+F ráfordítások mértékénél és az innovációs együttműködéseknel jobban meghatározza az, hogy a vállalat rendelkezik-e K+F részleggel, az új technológiákat pedig a K+F intenzitás befolyásolja leginkább (egyenként mindhárom változó erőteljesen korrelál az újtóképesseggel). A CIS adatbázisokra épülő kutatások, mint Mairesse–Mohnen (2010) megállapította, egyértelműen pozitív és szignifikáns kapcsolatot állapítottak meg a K+F ráfordítások és az innovativitás között, s az innovációs kooperációk is több tanulmány szerint pozitívan hatnak (Becker–Dietz 2004). Az innovációs ötletek, különösen az új technológiák kifejlesztésére irányulóak, főként belső forrásokból származtak. Mivel a technológiák bevezetésére vonatkozó kérdésünk eredményei szerint nagyobb részt a meglévő technológiák továbbfejlesztéséről volt szó, ezért nem meglepő a belső források dominanciája.

Magyarországon, ahol a kis- és középvállalatok jelentősen alultőkésítettek, az innováció közpénzekből való támogatása különösen fontos. A mi felmérésünkben is a pénztelenségre utal, hogy az innovációra vállalkozó cégek elsősorban finanszírozási problémákkal találták szembe magukat. Abban, hogy ezeken felül tudtak kerekedni, az állami és uniós támogatásoknak is szerepe lehetett, amint az INNTAM változójának pozitív előjele mutatja. E változó a második oszlop modelljében szignifikáns, tehát ezek a források elsősorban a technológiafejlesztést és új technológiák beszerzését szolgálták.⁷ Ugyanakkor az állam szerepére vonatkozó változó (ALLAM) negatív és szignifikáns, ami azt jelzi, hogy a különböző bürokratikus rendelkezések és a magas adók jelentősen gátolták az új technológiák bevezetését.

⁷ Arra vonatkozó kérdésünkre, hogy ki fejlesztette ki a bevezetett új technológiákat, a vállalatok közel negyede válaszolta, hogy más vállalatok, vagy intézmények.

4. táblázat Termék és technológiai innovációk

	UJTEM <i>probit</i> z-érték	UJTECH <i>probit</i> z-érték	ARBUJTERM <i>tobit</i> z-érték
const	-2,9 ***	-2,7 ***	-1,8 *
LNLETSZ	0,8	1,1	-0,4
KULFTUL	1,8 *	-0,0	2,0 **
EXP	1,3	1,7 *	1,8 *
KFINT	1,6	2,1 **	2,7 ***
KFLAB	1,8 *	0,4	1,7 *
INNKOOP	1,0	0,3	-0,2
INNTAM	0,9	2,4 **	0,2
<i>Az innováció forrásai</i>			
BELSO	1,5	3,3 ***	1,7 *
PIACSZ	1,5	-0,4	-
EGYKUT	0,9	-0,7	-0,2
NYILVFORR	1,1	0,3	1,1
<i>Az innováció akadályai</i>			
BELSTUDH	0,1	0,8	0,4
KULSTUDH	-1,0	-0,8	-1,5
ALLAM	0,2	-1,9 *	1,8 *
FINANSZH	1,7 *	2,8 ***	1,1
PIACIGH	1,1	-0,4	0,6
χ^2	39,0 ***	45,0 ***	23,0 *
McFadden R²	0,21	0,22	
Vállalatok száma	158,0	157,0	149,0

Megjegyzés: *10 százalékon szignifikáns, **5 százalékon szignifikáns, ***1 százalékon szignifikáns.

Forrás: saját szerkesztés

Az innovációs teljesítmény mérésének egyik gyakran használt mutatója az új termékek hozzájárulása az árbevételhez, melynek magas szintje a sikeres bevezetésre, az új termékek széleskörű piaci elterjedésére utal.⁸ A 4. táblázat harmadik oszlopa megerősíti, hogy a külföldi tulajdonú cégek sikeresek voltak az új termékeikkel. Az exporttal való pozitív korreláció arra utal, hogy az exportáló vállalatok termékösszetétele korszerűbb. A létszám és az állami támogatás nem játszik meghatározó

⁸ A legkisebb magyarázóerővel bíró változót (PIACSZ) a modell szignifikánssá tétele érdekében hagytuk ki.

szerepet a sikeres termékinnovációban, amint a z-értékek alacsony szintje mutatja. Az is látszik a modellből, hogy a sikeres innovátorok rendelkeztek K+F részleggel, s árbevételük jelentősebb részét fordították kutatás-fejlesztésre. Ugyanakkor az innovációs együttműködésekben nem vettek részt nagyobb arányban a többi vállalatnál, amit megerősít, hogy az innovációs ötletek főként belülről jöttek. Ez egy kicsit szembemegy azzal a mai tendenciával, hogy a cégeknek egyre nyitottabbnak kell lenniük a külső források irányába (Chesbrough 2003). A mi eredményeinkkel szemben Inzelt–Szerb (2003) és Arvanitis (2009) egyaránt azt találta, hogy a K+F együttműködések pozitív korrelációt mutatnak az innovatív termékekből származó árbevétellel. Az innováció akadályozó tényezői közül az ALLAM változója pozitív és szignifikáns, ami azt jelzi, hogy a sikeres innovatív cégek voltak a legelégedetlenebbek az állam szerepével az innováció feltételeit illetően.

4. Összegzés

Tanulmányunkban a magyar innovációs rendszer jellemzőit vizsgáltuk egy vállalati kérdőíves felmérés alapján. A vállalatméret hatását illetően egyértelműen a nagyvállalatok dominanciáját erősítik meg a mi eredményeink is. Elsősorban ők vesznek részt innovációs együttműködésekben, s a vállalatmérettel nő a K+F tevékenység intenzitása is. Az új termékek és technológiák bevezetésére gyakorolt egyéb változók hatása erőteljesebb volt a modellekben, ezért nem szignifikáns a méret, de ebben az esetben is pozitív irányú az összefüggés. Ellenben az innovációs teljesítmény és a vállalatméret között nem találtunk szignifikáns kapcsolatot. A külföldi tulajdonú cégek árbevétel-arányosan többet költöttek kutatásra, bár nem magasabb közöttük a K+F részleggel rendelkezők aránya, innovációs együttműködésekben pedig egyértelműen kevésbé vesznek részt. Ez nem túl szerencsés számunkra, hisz az együttműködések révén a hazai szakemberek explicit és hallgatóságos (tacit) tudása is növekedhetne. Termékinnovációkat szignifikánsan nagyobb valószínűséggel vezetnek be, s az ezekben rejlő piaci potenciált képesek hatékonyan kiaknázni, amit az új termékekből származó árbevétel magas aránya mutat. Érvényesült az export innovációt ösztönző hatása; az intenzívebb verseny körülményei között technológia- és termék-fejlesztés nélkül nagyon nehéz volt boldogulni, s valószínűleg a nagyobb kihívásoknak is köszönhető, hogy az exportáló cégek jelentősebb arányban vettek részt innovációs együttműködésekben, s tartottak fenn saját K+F részleget.

Ugyanakkor azt is megerősítik modelljeink, hogy összességében a vállalatok kevésbé nyitottak az innováció különböző külső információforrásai és a kooperációs lehetőségek felé, amiben másik oldalról szerepe lehet a vállalatokra szabott megfelelő kínálat hiányának is. A cégek gyakran ütköztek a finanszírozási források hiányába, a jogszabályok, rendelkezések és az adózás gyakori és sokszor átgondolatlan módosítása pedig bizonytalanná és kiszámíthatatlanná tette a vállalati döntések környezetét, jelentősen hátráltatva ezzel az innovációt.

Felhasznált irodalom

- Aralica, Z. – Racic, D. – Radic, D. (2008): Innovation propensity in Croatian enterprises: result of a Community Innovation Survey. *South East European Journal of Economics and Business*, 3, pp. 77-88.
- Arvanitis, S. (2009): How do different motives for R&D cooperation affect firm performance? – An analysis based on Swiss micro data. *KOF Working Paper*, Nr. 233.
- Baldwin, J. – Lin, Z. (2002): Impediments to advanced technology adoption for Canadian manufacturers. *Research Policy*, 31, pp. 1-18.
- Becker, W. – Dietz, J. (2004): R&D cooperation and innovation activities of firms – evidence for the German manufacturing industry, *Research Policy*, 33, pp. 209-223.
- Cabagnols, A. – Le Bas, C. (2002): Differences in the determinants of product and process innovations: the French case. In Kleinknecht, A. – Mohnen, P. (eds): *Innovation and Firm Performance*. Palgrave, London, pp. 112-149.
- Chesbrough, H. W. (2003): *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.
- Dachs, B. – Ebersberger, B. – Löff, H. (2007): The innovative performance of foreign owned enterprises in small open economies. *Journal of Technology Transfer*, 33, pp. 393-406.
- Dachs, B. – Ebersberger, B. (2009): Does foreign ownership matter for the innovative activities of enterprises? *International Economics and Economic Policy*, 6, pp. 41-57.
- Dosi, G. (1997): Opportunities, Incentives and Collective Patterns of Technological Change. *The Economic Journal*, 107, pp. 1530-1547.
- Edquist, C. (2001a): Innovation Policy – A Systemic Approach. In Archibugi, D. – Lundvall, B. (eds): *The Globalizing Learning Economy*. Oxford University Press, Oxford-New York, pp. 219-238.
- Edquist, C. (2001b): The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. *DRUID Conference Paper*, Aalborg, June 12-15.
- Freeman, C. (1994): The Economics of Technical Change. *Cambridge Journal of Economics*, 18, pp. 463-514.
- Galia, F. – Legros, D. (2004): Complementarities between barriers to innovation: evidence from France. *Research Policy*, 33, pp. 1185-1199.
- Halpern L. – Muraközy B. (2010): Innováció és vállalati teljesítmény Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, LVII. évf., április, pp. 293-317.
- Hashi, I. – Stojic, N. (2013): The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from Community Innovation Survey 4. *Research Policy*, 42, pp. 353-366.
- Hagedoorn, J. (2002): Inter-firm R&D partnerships: an overview of patterns and trends since 1960. *Research Policy*, 31, pp. 477-492.
- Iammarino, S. – Sanna-Randaccio, F. – Savona, M. (2009): The perception of obstacles to innovation. Foreign multinationals and domestic firms in Italy. *Revue d'Economie Industrielle*, 125, pp. 75-104.
- Inzelt A. (1995): Az Oslo kézikönyv magyarországi alkalmazhatóságának értékelése az 1994. évi innovációs felvétel alapján. Zárótanulmány. OMFB, Budapest.
- Inzelt A. – Szerb L. (2003): Az innovációs aktivitás vizsgálata ökonometriaival módszerekkel. *Közgazdasági Szemle*, L. évf., november, pp. 2002-2021.

- KSH (2011): Letöltés ideje: 2012.11.02.
http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qpg001b.html
- Kravtsova, V. – Radosevic, S. (2012): Are systems of innovation in Eastern Europe efficient? *Economic Systems*, 36, pp. 109-126.
- Mairesse, J. – Mohnen, P. (2010): Using innovation surveys for econometric analysis. UNU-MERIT Working Paper Series 023.
- Primi, A. – Rovira, S. (2007): Science-industry links in Latin-America: empirical evidence from National Innovation Surveys. *UNU-MERIT Conference Paper*, Maastricht.
- Ramanathan, R. (2003): *Bevezetés az ökonometriába alkalmazásokkal*. PANEM.
- Rothwell, R. (1974): SAPPHO Updated: Project SAPPHO Phase II. *Research Policy*, 3, 3, pp. 192-214.
- Sadowsky, B. M. – Sadowsky-Rasters, G. (2006): On the innovativeness of foreign affiliates: Evidence from companies in The Netherlands. *Research Policy*, 35, pp. 447-462.
- Tourigny, D. – Le, C. D. (2004): Impediments to innovation faced by Canadian manufacturing firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 13, 3, pp. 217-250.
- Urem, B. (1999): R&D behaviour of firms in transition economies: an analysis of the key determinants. In Dyker, D. A. – Radosevic, S. (eds): *Innovation and structural change in post-socialist countries: a quantitative approach*. Kluwer Academic Publishers, London-Boston-Dordrecht, pp. 173-184.
- Vas Zs. – Bajmócy Z. (2012): Az innovációs rendszerek 25 éve. Szakirodalmi áttekintés evolúciós közgazdaságtani megközelítésben. *Közgazdasági Szemle*, 59, 11, pp. 1233-1256.
- Veugelers, R. – Cassiman, B. (2005): R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23, pp. 355-379.
- von Hippel, E. (1989): *Sources of Innovation*. MIT Press, Boston, MA.